



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE HOSPITAL GENERAL DEL
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA
“DR GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”

PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A URETEROSCOPIA
SEMIRRÍGIDA Y FLEXIBLE FALLIDA PARA
EL TRATAMIENTO DE LITIASIS RENOURETERAL

TESIS
QUE PARA OBTENER EL
GRADO DE ESPECIALISTA
EN:
UROLOGÍA

Facultad de Medicina



PRESENTA:
DR. ABRAHAM DARÍO OBESO PADILLA

ASESOR DE TESIS:
DR JULIO CÉSAR OCADIZ MÁRQUEZ

CIUDAD DE MÉXICO, 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE GENERAL

Tabla de contenido

1. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES.....	5
2. RESUMEN	6
3. MARCO TEÓRICO	7
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	20
7. OBJETIVO GENERAL	22
7.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
8. HIPÓTESIS.....	23
9. MATERIAL Y MÉTODOS.....	24
9.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Epidemiológica, Clínica.....	24
9.3 LUGAR DE ESTUDIO.....	25
9.4 MUESTRA.....	25
9.5 POBLACIÓN DE ESTUDIO	25
9.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA	26
9.6.2 Criterios de exclusión:	26
9.6.3 Criterios de eliminación:.....	26
9.7 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	27
9.8 TIPO DE MUESTREO	28
9.9 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	29
9.10 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	33
9.11 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	34
10. ASPECTOS ÉTICOS	35
10.1 CONFLICTO DE INTERESES.	36
11. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	37
12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	38
13. RESULTADOS.....	39
14. CONCLUSIONES:.....	43
15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

Nombre: Julio César Ocádiz Márquez

Médico No Familiar (Cirujano Urólogo) adscrito al Servicio de Urología del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN “La Raza” del IMSS.

Matricula: 8643288

Domicilio: Calzada Vallejo y Av. Paseo de las Jacarandas S/N, Colonia La Raza CP 02990, Ciudad de México.

Teléfono: 55 2919 4677

Email: ocadiziulio@gmail.com

ASESOR METODOLÓGICO:

Nombre: Pedro Ávila Herrera

Médico No Familiar (Cirujano Urólogo) adscrito al Servicio de Urología del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN “La Raza” del IMSS.

Matrícula: 98361285

Domicilio: Calzada Vallejo y Av. Paseo de las Jacarandas S/N, Colonia La Raza, CP 02990, Ciudad de México.

Teléfono: 554137 5508

INVESTIGADOR TESISISTA:

Nombre: Abraham Darío Obeso Padilla

Médico Residente de 5to año de la Subespecialidad de Urología, del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN “La Raza” del IMSS.

Matrícula: 97364833

Domicilio: Calzada Vallejo y Av. Paseo de las Jacarandas S/N, Colonia La Raza CP 02990, Ciudad de México.

Teléfono: 66 7268 6692

Email: dariobeso7@gmail.com

"PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A URETEROSCOPIA SEMIRRÍGIDA Y FLEXIBLE FALLIDA, PARA EL TRATAMIENTO DE LITIASIS RENOURETERAL"

Dr. Ocádiz Márquez J. Dr. Obeso Padilla A.

2. RESUMEN

Introducción: La **ureteroscopia** es considerada la técnica de elección de primera línea en el manejo de la litiasis renoureteral de menos de 20 mm de diámetro máximo. Existen factores en este tratamiento, que imposibilitan el acceso ureteral endoscópico de primera intención; así, la literatura mundial reporta una tasa de acceso fallido del 7 al 16%.

Objetivo: Evaluar la prevalencia y los factores asociados al acceso ureteral fallido en el tratamiento endoscópico de la litiasis renoureteral, en un centro de referencia nacional de tercer nivel de atención.

Material y Métodos: Se llevará a cabo un estudio de tipo **observacional, analítico, retrospectivo y transversal** en el **Hospital General del CMN “La Raza”**, en el periodo de evaluación del 01 de enero de 2019 al 28 de febrero del 2023.; a través de la revisión de los expedientes clínicos de aquellos pacientes con diagnóstico de litiasis renoureteral. Se evaluará la prevalencia de falla al acceso ureteral, así como los posibles factores asociados a dicha complicación. Para el análisis estadístico se utilizarán **frecuencias, proporciones** y una **X²** para las **variables categóricas**, una **T de Student** para las **variables numéricas** con una **p ≤ 0.05**.

Recursos e infraestructura: Para cada procedimiento quirúrgico, se utilizará equipo consistente en una torre de endoscopia con monitor, cámara, fuente de luz y fibra óptica entre otros aditamentos, así como un ureteroscopio semirrígido y un ureteroscopio flexible, ambos de 7.5 fr, además de guías de acceso ureteral de nitinol e hidrofílicas de 0.035” y 0.038”.

Experiencia del grupo: El investigador principal es Cirujano Urólogo adscrito al Servicio de este Hospital desde hace 26 años, con experiencia como profesor del Curso en la subespecialidad de Urología, investigador y asesor de tesis desde hace 13 años.

Palabras Clave: Ureteroscopia, Acceso ureteral fallido, Litiasis.

3. MARCO TEÓRICO

Antecedentes.

La litiasis renoureteral es una enfermedad cada vez más común, afectando aproximadamente al 12% de la población en el mundo. La prevalencia de ésta se asocia a factores étnicos, dietéticos, genéticos, climáticos y geográficos. Siendo más frecuente en varones con una relación de 2:1. Así, la prevalencia global de litiasis genitourinaria varía desde el 1% al 20%. Encontrándose asociada a la alta tasa de enfermedades crónico degenerativas como la diabetes mellitus tipo 2 y a la hipertensión arterial sistémica con un aumento importante de litiasis urinaria en los últimos 20 años de hasta el 37% para algunas áreas en el mundo. ⁽¹⁾

Con respecto a la población mexicana, se han realizado pocos estudios evaluando la epidemiología de la litiasis urinaria. Una encuesta nacional efectuada en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) reportó una prevalencia media de litiasis urinaria, de 2.4/10 000 habitantes; además, reportó que el estado de Yucatán ocupa el primer lugar con la frecuencia más alta (5.8/10,000 habitantes). Otro Trabajo realizado también en población abierta de Yucatán, refiere una prevalencia de 550/10,000 habitantes. ⁽²⁾

La formación de los litos está determinada por la composición de la orina que puede alterarse en ciertas enfermedades y por la concentración urinaria elevada de sustancias cristalinas y orgánicas (calcio, oxalato, ácido úrico) y cuando las

sustancias que inhiben la formación de cálculos son bajas (citrato, magnesio). La secuencia de eventos necesarios para la formación de los litos en la vía urinaria son la saturación urinaria, sobresaturación, nucleación, el crecimiento de los cristales y su agregación, retención de cristales y finalmente la formación del cálculo. ⁽³⁾

La litiasis renal se puede clasificar de acuerdo a su tamaño, localización, características radiológicas, su etiología, clasificación metabólica y por su composición; de acuerdo con esta última clasificación la frecuencia de los diferentes compuestos de los litos en los adultos es la siguiente: litos de oxalato de calcio monohidratado y dihidratado (60%), fosfato de calcio (20%), ácido úrico (7%), estruvita (7%) y cistina (1-2%). Se ha demostrado que hasta el 80% de los pacientes presenta una o más alteraciones metabólicas como factor de riesgo de formación de litiasis. ⁽⁴⁻⁵⁾ Las principales alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo de litiasis son la hiperuricosuria, hiperoxaluria, cistinuria, hipocitraturia, hipomagnesuria e hipercalciuria idiopática. En la siguiente tabla, se muestran las principales composiciones de estas.

Tabla 1. Litos clasificados por etiología

Litos no infecciosos

Oxalato de calcio

Fosfato de calcio

Ácido úrico

Litos infecciosos

Fosfato magnesio amonio

Apatita de carbonato

Urato de amonio

Causas genéticas

Cistina

Xantina

2,8 Dihidroxiadenina

Litos farmacológicos

Topiramato, indinavir, acetazolamida, diuréticos de asa, triamtereno, laxantes, quinolonas, ampicilina

Adaptado de: Turk C. EAU Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology, 2023

Además, pueden clasificarse los tipos de lito de acuerdo con su visualización radiológica, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2. Litos clasificados radiológicamente.

Radioopacos	Pobre radioopacidad	Radiolúcidos
Oxalato de calcio	Fosfato de amonio y	Ácido Úrico

monohidratado	magnesio	
Oxalato de calcio dihidratado	Apatita	Fosfato de amonio
Fosfato de calcio	Cistina	Xantina 2,8 Dihidroxiadenina Litos inducidos por tratamiento farmacológico

Adaptado de: Turk C. EAU Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology, 2023

Existen factores que predisponen y son considerados de alto riesgo para la formación de litos, los pacientes que presentan esta tendencia se encuentran catalogados como formadores de litos de alto riesgo y por lo tanto requieren una evaluación metabólica completa para llevar a cabo el tratamiento específico y dirigido a la causa. En la tabla 3 se enumeran los factores de riesgo:

Tabla 3. Pacientes de alto riesgo para formación de litos.

Factores generales

Presentación temprana de urolitiasis (especialmente niños y adolescentes)

Antecedentes familiares de litiasis

Litos que contengan brushita

Litos de ácido úrico o que contengan uratos

Litos infecciosos

Riñón único (el riñón como tal no aumenta el riesgo de formar litos, pero la prevención de la recurrencia de litiasis es de mayor importancia)

Enfermedades que se asocian a la formación de litos

Hiperparatiroidismo

Síndrome metabólico

Nefrocalcinosis

Enfermedad renal poliquística

enfermedades gastrointestinales (bypass yeyuno-ileal, resección intestinal, enfermedad de

Crohn, condiciones de malabsorción, hiperoxaluria entérica, cirugía bariátrica

Sarcoidosis

Lesión de médula espinal, vejiga neurogénica

Formación de litos por determinación genética

Cistinuria (Tipo A, B y AB)

Hiperoxaluria primaria

Acidosis tubular renal tipo I

La urolitiasis es un padecimiento que conlleva un riesgo de presentación en la vida del 12 % en los hombres y del 6 % en las mujeres y una tasa de recurrencia del 50 % en 10 años. La carga de costos anual en los EE. UU. supera los \$5 mil millones de dólares, en México por cuestiones de Epidemiología no se cuenta con estadísticas concretas.⁽⁶⁾ Dada esta carga clínica y económica de la enfermedad, representa un importante problema de salud pública. Existe evidencia de que la prevalencia global de la enfermedad de Litiasis urinaria está aumentando, al contar con Guías actualizadas año tras año sobre su manejo, a través de la **Asociación Europea de Urología (EAU)** y la **Asociación Americana de Urología (AUA)**. En concordancia, también ha aumentado el número de procedimientos índice por esta enfermedad.

La evolución de la **ureteroscopia** ha sido el resultado de la búsqueda incesante a través de los años, del médico especialista y más recientemente, de la Ingeniería Biomédica por mejorar los procedimientos y, por ende, los tratamientos quirúrgicos resolutivos.

Históricamente y por casualidad, en 1912 **Hugh Hampton Young** introdujo inadvertidamente un cistoscopio pediátrico 12 Fr en el uréter derecho severamente dilatado, de un niño que tenía valvas uretrales posteriores y de pronto se encontró mirando la pelvis renal. Mientras estaba en la pelvis renal, **Young** intentó sin éxito presenciar “chorros de orina” de las papilas. Su hallazgo no fue descrito hasta 1929 en una revisión acerca del tratamiento de valvas uretrales posteriores.⁽⁷⁾

El primer **ureteroscopio rígido** diseñado específicamente para uso ureteral fue producido en 1979 por **Richard Wolf Medical Instruments** y se inspiró en un cistoscopio pediátrico, éste fue un aparato de 13 Fr y 23 cm de longitud.⁽⁷⁾

Posteriormente se desarrolló por **Enrique Pérez-Castro** en colaboración con **Karl Storz Endoscopy**, un ureteroscopio de 39 cm el cual podía llegar hasta la pelvis renal.⁽⁸⁾ Hacia 1989, **Huffman** desarrolló un **ureteroscopio semirrígido** compacto de 8.5 Fr, con un canal de trabajo de 3.5 Fr el cual estaba integrado en el ureteroscopio.⁽⁹⁾

Respecto al inicio de la **ureteroscopia flexible** se debe en gran parte al desarrollo de la tecnología de fibra óptica, cuyos principios fueron desarrollados hace más de un siglo por **John Tyndall**. En la década de 1950, **Harold Hopkins** diseñó el "fibroscopio", un haz coherente de fibras con la capacidad de transmitir imágenes. Sin embargo, no fue hasta 1957 que el médico sudafricano **Basil Hirschowitz** creó un endoscopio flexible de diagnóstico apto para la práctica clínica. ⁽¹⁰⁾

Hacia 1960, **Marschall** utilizó por primera vez un fibroscopio flexible para visualizar la pelvis renal e inspeccionar un cálculo renal. En 1971 **Takagi** y colaboradores utilizaron un fibroscopio con deflexión para la visualización óptima del tracto urinario. **Bagley**, en 1983, desarrolló y utilizó un ureteroscopia flexible en combinación con canales de trabajo e irrigación. Y hacia 2005 **ACMI** desarrolla y presenta el ureteroscopia digital, con un diseño ergonómico y más ligero que sus antecesores. ⁽¹⁰⁾

Técnica para la ureteroscopia.

De acuerdo con las directrices actuales de la **Asociación Europea de Urología (EAU)** y la **Asociación Americana de Urología (AUA)**, de manera inicial, debe realizarse una cistoscopia para evaluar correctamente la vejiga y descartar malignidad en ésta y ubicar el meato ureteral. Se debe acceder a través del meato ureteral con un alambre guía ureteral normalmente revestido de politetrafluoroetileno (PTFE) y mediante ésta insertar un catéter ureteral, el cual permitirá realizar una ureteropielografía retrógrada con contraste fluoroscópico. Una vez visualizado un paso seguro, la guía se puede avanzar hacia la pelvis renal bajo control radiológico. ⁽¹¹⁾ Si el acceso ureteral no es posible en ese momento, la inserción de un catéter JJ seguido de una ureteroscopia en 7 a 14 días, puede ser un procedimiento alternativo. Sin embargo, en nuestra Institución, actualmente no se cuenta con equipo de fluoroscopia en sala de cirugía, por lo que se ha estandarizado el acceso ureteral sin el uso de control radiológico inmediato, con resultados y complicaciones similares con el uso de éste y de acuerdo a lo reportado en la literatura mundial actual respecto a la seguridad de la ureterorenoscopia libre de radiación. ⁽¹²⁻¹⁵⁾

La mayoría de las intervenciones se realizan bajo anestesia general, aunque es posible la anestesia local/espinal. Se puede considerar la sedación intravenosa para las pacientes con cálculos ureterales distales. La ureterorrenoscopia anterógrada es una opción para los cálculos ureterales proximales grandes e impactados. Los ureteroscopios flexibles de diámetro reducido pueden proporcionar una visión, desviación y maniobrabilidad similares a las de los ureteroscopios flexibles estándar, con un acceso ureteral potencialmente mejorado en la cirugía intrarrenal retrógrada. Los ureteroscopios desechables brindan una seguridad y eficacia clínica similares a los endoscopios reutilizables. ⁽¹⁶⁾

Con la tecnología que avanza rápidamente, existe un alcance cada vez mayor para los procedimientos urológicos endoscópicos. Como la **ureteroscopia** tiene funciones diagnósticas y terapéuticas, se puede utilizar de forma segura para tratar una variedad de afecciones, como la litiasis, las estenosis ureterales y los tumores ureterales. Un ureteroscopio de ≤ 8 Fr se considera seguro, y la mejora constante de los endoscopios con lúmenes más estrechos permite que más pacientes sean tratados endoscópicamente. ⁽¹⁶⁾

En las siguientes tablas se muestran las recomendaciones de las principales asociaciones urológicas a nivel mundial (**EAU y AUA**) para el uso de la **ureteroscopia** anterógrada en el manejo de la litiasis renoureteral. ⁽¹⁷⁻¹⁸⁾

Tabla 4. Recomendaciones de tratamiento EAU.

EAU algoritmo de tratamiento para litos renales de 10-20 mm que no están en cáliz inferior	
--	--

< 10 mm	1. fURS o ESWL 2. PCNL
10-20 mm	1. ESWL o fURS o PCNL
>20 mm	1. PCNL 2. fURS o ESWL

Tabla 5. Recomendaciones de tratamiento AUA.

Algoritmo de tratamiento para litos renales de 10-20 mm en cáliz inferior: AUA	
< 10 mm	1. ESWL o fURS
10 - 20 mm	2. fURS o PCNL

Tabla 6. Recomendaciones de tratamiento AUA.

Algoritmo de tratamiento para litos renales que no están en cáliz inferior: AUA	
< 20 mm	1. ESWL o fURS
> 20 mm	2. PCNL

La tasa de complicaciones del procedimiento es del 6 y 7% en el trans y postoperatorio respectivamente las cuales se encuentran relacionadas en su mayoría al tamaño y el número de litos, así como de la presencia o no de alteraciones anatómicas, dentro de las más comunes de estas últimas son la estenosis de la unión ureteropielica y otras estenosis ureterales, pacientes con antecedente de trasplante renal y pacientes con crecimiento prostático

obstructivo de gran volumen. Estas complicaciones están asociadas también al procedimiento quirúrgico propiamente dicho como lo es el acceso ureteral y la necesidad de irrigación que genera presiones intrarrenales elevadas que tienen efectos dañinos. Por otro lado, la tasa libre de litos, es uno de los determinantes de las tasas de éxito de la **ureteroscopia flexible**, teniendo tasas libres de litos con una media de 86%.⁽¹⁹⁻²⁰⁾

Con el paso del tiempo, este procedimiento se ha establecido como el método más seguro y con mayor tasa de éxito para cálculos renales de hasta 2 cm, siendo el procedimiento más realizado para el tratamiento de la litiasis ureteral y renal,

De 2010 a 2012 se realizó un estudio prospectivo, multicéntrico por la **Sociedad Internacional de Endourología**, evaluando 114 centros de 32 países, 11,885 pacientes, tratados mediante ureteroscopia semirrígida y flexible de los cuales 1,852 tenían cálculos renales, 8,676 solo cálculos ureterales y 1,145 en ambas localizaciones, con una tasa libre de litos de 85.6%, donde el 89.4% de los pacientes no requirió otro tipo de tratamientos para la litiasis, con una tasa de complicaciones del 3.5%, en su mayoría no significativas.⁽²¹⁾

Acceso ureteral fallido y factores de riesgo asociados.

El acceso ureteral fallido es un riesgo potencial en los pacientes programados a ureteroscopia por cualquier diagnóstico, lo cual involucra la colocación de un catéter ureteral de manera temporal y de un nuevo evento quirúrgico posterior, para intentar nuevamente el ascenso y completar el procedimiento quirúrgico endoscópico. La tasa de acceso ureteral reportada en la literatura mundial va desde un 6-16%.⁽²²⁻²⁴⁾ Es este sin duda, un riesgo que debemos considerar y advertir detalladamente al paciente que será candidato a este tipo de procedimiento, debiendo consignar su autorización en el formato de “consentimiento informado” correspondiente.

Viers y colaboradores, realizaron un estudio retrospectivo de 2009 a 2013, donde evaluaron 154 ureteroscopias, de las cuales 25 (16%) requirieron la colocación

de catéter ureteral en el primer procedimiento por falla al acceso, observaron que los pacientes que tenían antecedente de colocación de catéter ureteral o cirugía endoscópica ureteral previa, presentaban una reducción del riesgo de falla al ascenso de 89% y 85% respectivamente.

En el análisis multivariable, el catéter ureteral previo (odds ratio [OR] = 0,11) y la cirugía para litiasis previa (OR = 0,15) redujeron la necesidad de catéter y cirugía de intervalo. ⁽²⁵⁾

En un estudio retrospectivo, realizado en la **Universidad de Rush en Chicago**, por **Patrick** y colaboradores, evaluaron 422 ureteroscopias desde 2007 hasta 2016, identificando un acceso ureteral fallido del 6.04% (30/497), la tasa más baja reportada en la literatura hasta el momento, encontrando en su análisis que el acceso ureteral fallido se correlacionaba con la presencia de cálculo ureteral proximal (46.6% contra un 23.9%), no habiendo diferencia en el tamaño de los litos, edad, sexo, cirugía abdominal o retroperitoneal previas. El fracaso en la ureteroscopia en mujeres se asoció de la misma forma al antecedente de histerectomía u ooforectomía previas (67% frente a 32%) y en hombres no identificaron ningún factor significativo. ⁽²⁶⁾

Cetti y colaboradores, realizaron un estudio retrospectivo donde evaluaron la incidencia de acceso ureteral fallido a un total de 119 pacientes utilizando un ureteroscopio semirrígido de 7,5 Fr y un ureteroscopio flexible de 8.4 Fr, encontrando una tasa de 8.4% de falla al ascenso en pacientes con diagnóstico de litiasis, realizando cirugía de intervalo sin complicaciones, en este estudio no se evaluaron factores asociados a la falla. ⁽²⁷⁾

En una revisión retrospectiva multiinstitucional de 535 pacientes sin catéter a quienes se les practicó ureteroscopia primaria desde 2011 a 2016, **Fuller** y colaboradores obtuvieron una tasa de fracaso para acceder al uréter del 7.7% (41/535) identificando que la mediana de edad de mujeres con falla ureteroscópica primaria fue significativamente más baja que en las mujeres que tuvieron un acceso ureteroscópico exitoso (34 frente a 52 años; p = 0,0041), no

habiendo diferencia en la mediana de edad de los hombres evaluados, además observaron que la presencia de litos ureterales proximales tuvo la tasa de fracaso más alta con un 18.2%, manteniéndose como un factor predictivo en la regresión logística en comparación con los cálculos renales (odds ratio [OR] 3,14, $p = 0,006$) y al incluirse solo los litos ureterales en el análisis multivariable la ubicación del cálculo en el uréter proximal en comparación con el uréter distal siguió siendo el único predictor significativo de falla del acceso (OR 0,24, $p = 0,015$). Mostrando una de las tasas más bajas de fracaso al acceso ureteral reportadas en la literatura. ⁽²⁸⁾

Changweii y colaboradores, realizaron un estudio prospectivo de 2005 a 2011, el único estudio prospectivo evaluando el tema en estudio, con un total de 512 pacientes con ureteroscopia inicial de los cuales obtuvieron un éxito en 453 (88.5%) con 59 pacientes con falla al ascenso, los cuales se manejaron mediante la colocación de catéter doble j o catéter ureteral con ascenso y tratamiento exitoso en la cirugía de intervalo. ⁽²⁹⁾

En otro estudio retrospectivo, realizado en la **Universidad de Alberta, Canadá**, **Lavoie** y colaboradores analizaron 188 casos de ureteroscopia primaria, con un 8% de falla al ascenso ureteral, el grupo evaluó la edad del paciente, el sexo, el IMC, la puntuación de ASA, casos de emergencia, el tratamiento previo de cálculos, la presencia de hidronefrosis y el cirujano sin diferencias significativas entre los casos con ascenso fallido y ascenso exitoso, solo se documentó diferencia significativa en el tiempo transcurrido desde el diagnóstico hasta la ureteroscopia (128 frente a 65 días, $p=0.044$, OR= 1.00, 1.00-1.01). Además, el grupo con ascenso fallido presentaba una proporción significativamente mayor de cálculos en el tercio proximal del uréter (62.5% frente a 22%, $p = 0,043$). ⁽³⁰⁾

Morgan y colaboradores, realizaron de 2018 a 2022 el estudio más reciente analizando la prevalencia y los factores asociados al acceso ureteral fallido en población estadounidense, analizando un total de 221 ureteroscopias primarias en pacientes caucásicos, de raza negra e hispanos con un 15.4% de falla al

acceso ureteral, encontrando que el paso previo del lito ($p=0.039$) y la ubicación de los mismos en el tercio distal del uréter ($p=0.042$) se asociaban a un acceso exitoso y la localización del lito en uréter proximal se asoció con un falla al ascenso ($p=0.008$). Permaneciendo significativas al analizarse con regresión logística multivariable. ⁽³¹⁾

En estos ocho estudios revisados previamente, se ha evaluado de manera primaria la prevalencia del acceso ureteral fallido y en algunos además los factores de riesgo asociados al mismo en población en su mayoría estadounidense o canadiense no existen en la literatura estudios donde se evalúe esta prevalencia en población mexicana o similar.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El acceso ureteral fallido es un riesgo potencial en todo paciente para una ureteroscopia tanto de primera vez como en procedimiento ulteriores, lo cual requiere la colocación de un stent ureteral y un ingreso nuevo a quirófano en fecha posterior para repetir el procedimiento. Este riesgo debe discutirse e informarse ampliamente al paciente, quien siempre esperará la solución de su padecimiento de la manera más rápida y oportuna.

Existen en la literatura reportes de una prevalencia de acceso ureteral fallido desde el 7 al 16% en poblaciones tanto canadienses, estadounidenses y europeas, por otro lado, actualmente no contamos con un estudio que evalúe estas circunstancias en la población mexicana.

Consideramos importante evaluar las posibles variaciones en la prevalencia del acceso ureteral fallido ya que esto conlleva la adecuada información al paciente previo a su procedimiento, así como cuestiones de costos en la atención a la salud de la población mexicana.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

Derivado de los antecedentes descritos antes, se plantea la siguiente pregunta de investigación que pretende responder y aportar información a este problema:

¿Cuál es la prevalencia en nuestro medio, del acceso ureteral fallido y los factores de riesgo asociados a este procedimiento?

6. JUSTIFICACIÓN

En nuestro Centro de atención hospitalaria la litiasis renoureteral es el diagnóstico número 1. Se realizan en promedio 300 cirugías endoscópicas al año por este padecimiento. No existen reportes o estudios que evalúen la prevalencia del acceso ureteral fallido o uréter difícil en la población mexicana. La presencia de un acceso ureteral fallido requiere el tener que someter al paciente a un mayor número de intervenciones con todos los riesgos que una intervención quirúrgica y anestésica involucran, cobrando esto, la mayor relevancia de acuerdo con las comorbilidades que la población mexicana en su mayoría presenta.

Por todo lo anterior, nos parece importante investigar y determinar la prevalencia de acceso ureteral fallido en la población derechohabiente del **Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”**, lo cual nos permitirá dimensionar nuestro *estatus* respecto a la población mundial y brindar información veraz a los pacientes que serán llevados a un primer procedimiento endourológico con este diagnóstico.

7. OBJETIVO GENERAL

Establecer la prevalencia y los factores asociados al acceso ureteral fallido en pacientes candidatos a un primer procedimiento endourológico para el tratamiento de la litiasis renoureteral.

7.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 7.1.1** Estimar la prevalencia de acceso ureteral fallido de primera vez, en pacientes con diagnóstico de litiasis renoureteral
- 7.1.2** Describir los factores involucrados para el acceso ureteral fallido.
- 7.1.3** Determinar las diferencias entre ureteroscopia semirígida y flexible como factor de acceso ureteral fallido

8. HIPÓTESIS

8.1 Hipótesis Nula

HO: No existe una prevalencia distinta al 12% de casos de acceso ureteral fallido en pacientes con diagnóstico de litiasis renoureteral en el primer procedimiento endourológico en el **Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”**

8.2 Hipótesis Alterna

H1: Existe una prevalencia del 12% de acceso ureteral fallido en pacientes con diagnóstico de litiasis renoureteral en el primer procedimiento endourológico en el **Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”**.

9. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizará un estudio de investigación de cohorte **retrospectivo, observacional, analítico, y transversal** en la **Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” del I.M.S.S.**, en un periodo de evaluación del 01 de enero del 2019 al 28 de febrero del 2023. A través de la revisión pormenorizada de los expedientes clínicos de los pacientes que fueron diagnosticados con **Litiasis renoureteral** y los que fueron programados a un primer procedimiento endoscópico y en quienes resultó infructuoso el ascenso ureteral por alguna razón particular que se determinará a lo largo del presente trabajo de investigación. Para el análisis estadístico se usarán **frecuencias, proporciones** y una **X²** para las **variables categóricas**, una **T de Student** para las **variables numéricas** y una **p ≤ 0.05**.

9.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

**Epidemiológica,
Clínica.**

9.2 TIPO DE DISEÑO

De acuerdo al grado de control de la variable: **Observacional.**

Con relación al objetivo que se busca: **Analítico.**

En base al momento en que se obtendrán o evaluarán los datos: **Retrospectivo.**

Relacionado al número de veces que se miden las variables: **Transversal**

9.3 LUGAR DE ESTUDIO

Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza” del I.M.S.S., localizado en Calzada Vallejo y Av. Paseo de las Jacarandas S/N, Colonia La Raza, CP 02990, Ciudad de México.

9.4 MUESTRA

Expedientes clínicos de la población derechohabiente de la **Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”** que fueron tratados mediante un primer procedimiento endoscópico para el tratamiento de litiasis renoureteral.

9.5 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes derechohabientes del **Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”** con diagnóstico de **Litiasis renoureteral**, candidatos a ureteroscopia de primera vez **en** un periodo de evaluación del 01 de enero de 2019 al 28 de febrero de 2023.

9.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

9.6.1 Criterios de inclusión:

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de **litiasis renal y de tercio superior del uréter**, tratados con un primer procedimiento endoscópico por ese padecimiento.
- Expedientes de pacientes que cuenten con Tomografía Axial Computarizada abdominopélvica al ingreso.
- Expedientes de pacientes con edad desde los 18 hasta los 60 años de ambos géneros.
- Expedientes de pacientes sin instrumentación ureteral previa.
- Expedientes de pacientes sin alteraciones anatómicas conocidas de la vía urinaria.

9.6.2 Criterios de exclusión:

- Expedientes de pacientes con litiasis ureteral de tercio inferior y medio.
- Expedientes de pacientes con instrumentación ureteral previa.
- Expedientes de pacientes que no cuenten con tomografía abdominopélvica al ingreso.
- Expedientes de pacientes con antecedente de radioterapia abdominal o pélvica.
- Expedientes de pacientes con alteraciones anatómicas conocidas de la vía urinaria.

9.6.3 Criterios de eliminación:

- Expedientes de pacientes que no cuenten con todos los datos inherentes a esta investigación.

9.7 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

De acuerdo con las características del estudio, se realizó el cálculo del tamaño de la muestra para una población infinita. Basado en la literatura médica internacional, se ha observado una **tasa de falla al ascenso ureteral** que va del 7 al 16%. **Por lo que la prevalencia esperada para este estudio de investigación se estima en 12%, y un nivel de confianza del 95%, con un margen de error del 6%.**

Derivado de lo anterior se realizó la siguiente fórmula cálculo del tamaño de muestra para un estudio de prevalencia realizado mediante calculadora **Epi info**:

$$\frac{\left(Z \frac{d}{2} \right)^2 (P) (q)}{d^2}$$

$Z_{d/2}$ = Constante asociada al 95% de nivel de confianza.

P = Prevalencia en la literatura.

q = 1-Prevalencia

d_2 = Precisión esperada de prevalencia.

Con la fórmula previa, obtenemos que requerimos una muestra de 113 pacientes.

9.8 TIPO DE MUESTREO

9.8.1 Probabilístico: se mantuvo el principio de equiprobabilidad de todos los expedientes de individuos con diagnóstico de **litiasis renoureteral programados al primer procedimiento endoscópico**, para ser seleccionados y estudiados en este protocolo.

9.9 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Dependiente				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Ascenso ureteral en primer procedimiento o endoscópico para litiasis renoureteral	Imposibilidad para el ascenso ureteral en pacientes sin tratamiento quirúrgico previo para litiasis renoureteral endoscópico	Pacientes en los que no se logró el ascenso ureteral en su primer procedimiento endoscópico al sitio de localización del lito.	Cualitativa Dicotómica	1. Si 2. No

Variables Independientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de medición
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Número de años cumplidos del paciente al ingreso a la cirugía.	Cuantitativa Discreta	1. Años cumplidos
Género	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética.	Características fenotípicas de la persona objeto de estudio.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1. Femenino 2. Masculino
Uso de bloqueadores alfa adrenérgicos	Uso de medicamentos bloqueadores de receptores alfa adrenérgicos.	Uso de medicamentos bloqueadores de receptores alfa adrenérgicos al menos 7 días previos al procedimiento.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1. SI 2. NO
Cultivo de orina positivo	Cultivo de orina con desarrollo bacteriano significativo previo al procedimiento.	Desarrollo bacteriano en cultivo de orina mayor a 100,000 UFC/ml dentro de las 2 semanas previo al procedimiento.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1. SI 2. NO
Lateralidad	Unidad renal o uréter afectado (derecho o izquierdo).	Unidad renal o uréter afectado (derecho o izquierdo).	Cualitativa Nominal Dicotómica	1. Derecho 2. Izquierdo
Tamaño del lito	Medición en mm del lito por tomografía computada.	Medición en mm del lito por tomografía computada en su	Cuantitativa Nominal Dicotómica	1. Menor de 10 mm 2. Mayor de 10

		diámetro máximo.		mm
Localización del lito	Porción de la vía urinaria donde se encuentra el lito a tratar.	Litiasis renal. Litiasis ureteral proximal.	Cualitativa Nominal dicotómica	1. Renal 2. Uréter proximal
Lituria	Excreción urinaria de litos previo al procedimiento.	Excreción urinaria de litos 2 meses previo al procedimiento	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.SI 2.NO
Tiempo del diagnóstico a la ureteroscopia	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico hasta la realización de la cirugía.	Días transcurridos desde el diagnóstico hasta la cirugía	Cuantitativa Nominal Dicotómica	1. Menos de 30 días 2. Más de 30 días
Hidronefrosis	Presencia de hidronefrosis en la tomografía axial computada.	Presencia de hidronefrosis en la tomografía axial computada, en 2 grupos, grado 1-2 y 3-4.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.Grado 1-2 2.Grado 3-4

9.10 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.

Se presentará el protocolo de tesis al **Comité Local de Investigación del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” del Instituto Mexicano del Seguro Social**. Una vez obtenida la autorización se procederá a la recolección de datos.

Mediante la búsqueda y revisión en el Archivo Clínico, de los Expedientes de los pacientes relacionados al presente proyecto de investigación, es decir, pacientes con diagnóstico de litiasis renoureteral, los cuales serían proyectados para un primer procedimiento endoscópico, y que al mismo tiempo cuenten con los criterios de inclusión suficientes, descritos con anterioridad.

De esa manera, el investigador clasificará los expedientes de los pacientes de acuerdo con lo descrito en el instrumento de recolección de datos, considerando los resultados de pacientes, se evaluará la prevalencia del acceso ureteral fallido y los factores de riesgo significativos asociados a este proceso, al mismo tiempo se obtendrán los resultados de acuerdo con las variables de interés inherentes a este estudio de investigación.

Se realizará el cálculo de tamaño de muestra con el software **Epi Info 7**, el cuál es un software de uso libre, mismo que no requiere de licencia para su empleo.

Posterior a la captura de la información se procederá a transcribir los datos de los pacientes a una hoja prediseñada de **Excel**; por último, se exportará al programa estadístico **SPSS versión 25 para Windows**.

El investigador responsable se obliga a presentar los respectivos Informes de seguimiento, y una vez que el estudio haya concluido, presentará el **Informe de Seguimiento Técnico final**, así como los **Informes Extraordinarios** que se le requieran sobre el avance del Proyecto de Investigación, hasta la terminación o cancelación del mismo.

9.11 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables nominales y/o categóricas se expresarán como porcentajes, y se obtendrá la prevalencia mediante la obtención de una tasa. Las variables continuas se expresarán como promedio \pm desviación estándar para los datos con distribución normal y como medianas con rango intercuartilar (RIC) para las que tendrían distribución libre.

La normalidad de los datos cuantitativos se determinará mediante la prueba de **Kolmogorov-Smirnov**. Se dividirá la muestra en dos grupos, con y sin falla al ascenso ureteral, la comparación entre los grupos para las variables cuantitativas se efectuará mediante **T de student** ó **U de Mann Whitney** según su distribución; la comparación de variables categóricas se efectuará mediante **Chi2** o **Exacta** de **Fisher**. Se realizará un análisis de regresión logística multivariada para determinar la significancia de los factores de riesgo con relación al objetivo principal.

10. ASPECTOS ÉTICOS

En el presente proyecto de investigación, el procedimiento estará de acuerdo con las **Normas éticas**, el **Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud** y con la **Declaración del Helsinki** de 1975 enmendada en 1989 y su última modificación en 2013, así como de **Códigos y Normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica**. Así mismo, el investigador principal se apegará a las **Normas y Reglamentos Institucionales** y a los de **la Ley General de Salud**.

Se tomará el cuidado, seguridad y bienestar de los pacientes, y se respetarán cabalmente los principios contenidos en él, la **Declaración de Helsinki**, la **Enmienda de Tokio**, **Código de Nüremberg**, el **Informe de Belmont**, y en el **Código de Reglamentos Federales** de los Estados Unidos. Dado el tipo de investigación se clasificará como **“sin riesgo”**, el investigador no tendrá participación en el procedimiento con el que fueron tratados los pacientes, el investigador solo se limitará a la recolección de la información generada y capturada en el expediente clínico.

Se tomarán en cuenta las disposiciones del **Reglamento de la Ley General de Salud** en Materia de Investigación para la salud, en el **Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos I al XI y 22 incisos I al V**. Así como también, los **principios bioéticos** de acuerdo con la **Declaración de Helsinki** con su modificación en **Hong Kong** basados primordialmente en la **beneficencia y la autonomía**, así como su última modificación en **Fortaleza, Brasil 2013**, que tiene como principio básico el respeto.

En el **artículo 13**, señala que deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, al salvaguardar la información obtenida de los expedientes.

Del **artículo 14**, en el **inciso I**, que apegado a los requerimientos de la **Institución** y del **Comité Local de Investigación**, se ajustará a los principios éticos y científicos justificados en cada uno de los apartados del protocolo.

Del **artículo 17** de la Ley General de Salud, se considera este tipo de estudio con sin riesgo, puesto que no se realizará intervención o maniobra intencionada que altere las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos participantes.

El investigador se rige bajo un importante código de ética y discreción, por lo tanto, no existe la posibilidad de que la información que se recabará del expediente clínico con respecto a los pacientes, se filtre de manera total o parcial y atente contra la vida e integridad del mismo, **y para mantener y garantizar la confidencialidad de los expedientes** no se identificará por nombre ni por número de seguridad social, asimismo se asigna un folio específico a cada expediente en la hoja de recolección de datos que únicamente podrán identificar el investigador principal y el tesista del proyecto.

El presente proyecto será presentado al Comité de ética, así como al Comité de investigación, recalcando de esta forma que dicho proyecto no requiere de carta de consentimiento informado al tratarse de un estudio retrospectivo y por lo anterior se anexa el documento “carta de excepción de consentimiento informado”.

10.1 CONFLICTO DE INTERESES.

El investigador principal, así como el investigador tesista, aseguran que no existe conflicto de interés para la realización de este estudio ni para su publicación.

11. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

11.1 Recursos humanos:

- Doctor Julio César Ocadiz Márquez, Médico No Familiar, especialista en **Urología** adscrito al **Servicio de Urología del Hospital General del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS.**
- Doctor Pedro Ávila Herrera, Médico No Familiar, especialista en **Urología** adscrito al **Servicio de Urología del Hospital General del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS.**
- Doctor Abraham Darío Obeso Padilla, Médico Residente de 5º año de la subespecialidad de **Urología Hospital General del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS.**

11.2 Recursos materiales:

- Los recursos materiales utilizados son las instalaciones del **Servicio de Urología del Hospital General del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS.**
- Los elementos necesarios para el vaciamiento de los datos e información son la papelería (hojas, plumas, clips, lápices, etc.), equipo de cómputo, copiadora, sistema electrónico de vigencias de la red informática del **Servicio de Urología del Hospital General del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS.**
- Para el presente estudio se utilizaron recursos económicos externos adicionales a los materiales disponibles del **Servicio de Urología del Hospital General del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS**, los cuales se mencionan a continuación: impresora HP, bolígrafos, hojas blancas, corrector, Laptop Samsung, Memoria USB externa.

13. RESULTADOS.

En nuestro estudio, **obtuvimos una prevalencia de falla al ascenso ureteral para el tratamiento de la litiasis renoureteral en el primer procedimiento del 7%**, un porcentaje con tendencia a la baja con respecto a la literatura internacional. Así mismo se realizó un análisis de frecuencias y tablas cruzadas para evaluar las variables que pueden afectar la tasa de ascenso ureteral, analizamos como variables: el uso previo de tamsulosina, cultivo previo, lituria, tiempo del diagnóstico al tratamiento, localización y tamaño del lito y el grado de hidronefrosis. Obteniendo como variables con significancia estadística la localización renal o uréter proximal del lito ($P = <.001$, $OR 0.786$, $IC 95\% 0.671-0.921$), el tamaño del lito mayor de 10 mm ($P = <.001$, $OR 0.820$, $IC 95\% 0.706-0.951$), la hidronefrosis grado 3-4 ($P = <.001$, $OR 0.679$, $IC 95\% 0.526-0.876$) y el tiempo de diagnóstico al tratamiento mayor de 30 días ($P = 0.008$, $RR 0.768$, $IC 95\% 0.53-1.1$).

Tabla cruzada

		Ascenso		Total	
		SI	NO		
Hidronefrosis	GRADO 3-4	Recuento	19	9	28
		% dentro de Hidronefrosis	67.9%	32.1%	100.0%
	GRADO 1-2	Recuento	94	0	94
		% dentro de Hidronefrosis	100.0%	0.0%	100.0%
Total	Recuento	113	9	122	
	% dentro de Hidronefrosis	92.6%	7.4%	100.0%	

Tabla cruzada hidronefrosis/ascenso

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	32.621 ^a	1	<.001		
Corrección de continuidad ^b	28.086	1	<.001		
Razón de verosimilitud	29.077	1	<.001		
Prueba exacta de Fisher				<.001	<.001
Asociación lineal por lineal	32.353	1	<.001		
N de casos válidos	122				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.07.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Prueba de chi-cuadrado hidronefrosis/ascenso.

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte Ascenso = SI	.679	.526	.876
N de casos válidos	122		

Estimación de riesgo hidronefrosis/ascenso.

Tabla cruzada

Tamaño			Ascenso		Total
			SI	NO	
MAYOR DE 10 MM	Recuento		34	8	42
	% dentro de Tamaño		81.0%	19.0%	100.0%
	Recuento		79	1	80
	% dentro de Tamaño		98.8%	1.3%	100.0%
Total	Recuento		113	9	122
	% dentro de Tamaño		92.6%	7.4%	100.0%

Tabla cruzada tamaño/ascenso.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12.767 ^a	1	<.001		
Corrección de continuidad ^b	10.296	1	.001		
Razón de verosimilitud	12.589	1	<.001		
Prueba exacta de Fisher				<.001	<.001
Asociación lineal por lineal	12.663	1	<.001		
N de casos válidos	122				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.10.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Prueba de chi cuadrado tamaño/ascenso.

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Tamaño (MAYOR DE 10 MM / MENOR DE 10 MM)	.054	.006	.447
Para cohorte Ascenso = SI	.820	.706	.951
Para cohorte Ascenso = NO	15.238	1.971	117.782
N de casos válidos	122		

Estimación de riesgo tamaño/ascenso.

Tabla cruzada

			Ascenso		Total
			SI	NO	
Localización	RENAL/URETER PROXIMAL	Recuento	33	9	42
		% dentro de Localización	78.6%	21.4%	100.0%
	URETER MEDIO/DISTAL	Recuento	80	0	80
		% dentro de Localización	100.0%	0.0%	100.0%
Total	Recuento	113	9	122	
	% dentro de Localización	92.6%	7.4%	100.0%	

Tabla cruzada localización/Ascenso

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18.508 ^a	1	<.001		
Corrección de continuidad ^b	15.505	1	<.001		
Razón de verosimilitud	20.597	1	<.001		
Prueba exacta de Fisher				<.001	<.001
Asociación lineal por lineal	18.357	1	<.001		
N de casos válidos	122				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.10.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Prueba de chi cuadrado localización/Ascenso.

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte Ascenso = SI	.786	.671	.920
N de casos válidos	122		

Estimación de riesgo localización/Ascenso.

Tabla cruzada

			Ascenso		Total
			SI	NO	
Tiempo de diagnóstico	MENOS DE 30 DIAS	Recuento	105	6	111
		% dentro de Tiempo de diagnóstico	94.6%	5.4%	100.0%
	MAS DE 30 DIAS	Recuento	8	3	11
		% dentro de Tiempo de diagnóstico	72.7%	27.3%	100.0%
Total	Recuento		113	9	122
	% dentro de Tiempo de diagnóstico		92.6%	7.4%	100.0%

Tabla cruzada tiempo/ascenso.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.004 ^a	1	.008		
Corrección de continuidad ^b	4.169	1	.041		
Razón de verosimilitud	4.668	1	.031		
Prueba exacta de Fisher				.034	.034
Asociación lineal por lineal	6.947	1	.008		
N de casos válidos	122				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .81.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Prueba de chi cuadrado tiempo/ascenso.

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Tiempo de diagnóstico (MENOS DE 30 DIAS / MAS DE 30 DIAS)	6.563	1.377	31.269
Para cohorte Ascenso = SI	1.301	.903	1.873
Para cohorte Ascenso = NO	.198	.057	.685
N de casos válidos	122		

Estimación de riesgo tiempo/ascenso.

Pruebas de la razón de verosimilitud

Efecto	Criterios de ajuste de modelo Logaritmo de la verosimilitud -2 de modelo reducido	Pruebas de la razón de verosimilitud		
		Chi-cuadrado	gl	Sig.
Intersección	10.111 ^a	.000	0	.
Uso previo tamsulosina	11.563	1.452	1	.228
Género	11.834	1.723	1	.189
Tamaño	17.048	6.937	1	.008
Localización	17.988	7.877	1	.005
Tiempo de diagnóstico	10.111	.000	1	.996
Hidronefrosis	24.868	14.757	1	<.001

El estadístico de chi-cuadrado es la diferencia de la log-verosimilitud -2 entre el modelo final y el modelo reducido. El modelo reducido se forma omitiendo un efecto del modelo final. La hipótesis nula es que todos los parámetros de dicho efecto son 0.

a. Este modelo reducido es equivalente al modelo final porque omitir el efecto no aumenta los grados de libertad.

Análisis de regresión lineal.

14. CONCLUSIONES:

Previamente no se había realizado en México un estudio evaluando lo anterior. Comparado con lo reportado en la literatura mundial, se obtuvo una prevalencia similar y algunos factores de riesgo similares, en la población mexicana podemos identificar como factores de riesgo la presencia de hidronefrosis, el tamaño y la localización del lito, con lo cual en un futuro podría desarrollarse una escala predictiva de falla al ascenso. Así existe la posibilidad de realizar un estudio que evalúe como objetivo primario los factores de riesgo para la falla al ascenso de manera prospectiva para conseguir un mayor poder estadístico.

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Sanguedolce, F., Bozzini, G., Chew, B., Kallidonis, P., & de la Rosette, J. The Evolving Role of Retrograde Intrarenal Surgery in the Treatment of Urolithiasis. *European Urology Focus* 2017 3(1), 46–55.
2. Medina-Escobedo M, Alcocer-Dzul R, López-López J, Salha-Villanueva J. Obesity as a risk factor for metabolic disorders in adults with urolithiasis. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015 Nov-Dec;53(6):692-7.
3. García-Perdomo HA, Solarte PB, España PP. Fisiopatología asociada a la formación de cálculos en la vía urinaria. *Rev Urol Colomb / Colomb Urol J [Internet]*.2016;25(2):109–17.
4. Turk C, Skolarikos A, Neisius A, et al. EAU guidelines on urolithiasis. In: EAoUG Office, editor. EAU guidelines. Edn published as the 34th EAU Annual Meeting, Barcelona. Arnhem, the Netherlands: European Association of Urology Guidelines Office; 2023.
5. Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Peters CA. *Campbell-Walsh Urologia*. 12a ed. Elsevier Editora Ltda; 2021.
6. Geraghty RM, Jones P, Somani BK. Worldwide Trends of Urinary Stone Disease Treatment Over the Last Two Decades: A Systematic Review. *J Endourol.* 2017 Jun;31(6):547-556. doi: 10.1089/end.2016.0895. PMID: 28095709.
7. Johnston WK 3rd, Low RK, Das S. The evolution and progress of ureteroscopy. *Urol Clin North Am.* 2004 Feb;31(1):5-13. doi: 10.1016/S0094-0143(03)00100-9. PMID: 15040396.
8. Whitehurst LA, Somani BK. Semi-rigid ureteroscopy: indications, tips, and tricks. *Urolithiasis.* 2018 Feb;46(1):39-45. doi: 10.1007/s00240-017-1025-7. Epub 2017 Nov 18. PMID: 29151118; PMCID: PMC5773664.
9. Basillote JB, Lee DI, Eichel L, Clayman RV. Ureteroscopes: flexible, rigid, and semirigid. *Urol Clin North Am.* 2004 Feb;31(1):21-32. doi: 10.1016/S0094-0143(03)00094-6.

PMID: 15040398.

10. Doizi S, Traxer O. Flexible ureteroscopy: technique, tips and tricks. *Urolithiasis*. 2018 Feb;46(1):47-58. doi: 10.1007/s00240-017-1030-x. Epub 2017 Dec 8. PMID: 29222575.
11. Geraghty RM, Davis NF, Tzelves L, Lombardo R, Yuan C, Thomas K, Petrik A, Neisius A, Türk C, Gambaro G, Skolarikos A, Somani BK. Best Practice in Interventional Management of Urolithiasis: An Update from the European Association of Urology Guidelines Panel for Urolithiasis 2022. *Eur Urol Focus*. 2023 Jan;9(1):199-208. doi: 10.1016/j.euf.2022.06.014. Epub 2022 Aug 1. PMID: 35927160.
12. Kirac M, Kopru B, Ergin G, Kibar Y, Biri H. Is fluoroscopy necessary during flexible ureteroscopy for the treatment of renal stones? *Arab J Urol*. 2019 Dec 18;18(2):112-117. doi: 10.1080/2090598X.2019.1702242. PMID: 33029416; PMCID: PMC7473199.
13. Senel C, Tuncel A, Balci M, et al. Safety and reliability of fluoroscopy-free technique in retrograde intrarenal surgery. *Minerva Urol Nefrol*. 2018;70:606–611
14. Peng L, Wang W, Gao X, Di X, Luo D. Fluoroless versus conventional ureteroscopy for urinary stones: a systematic review and meta-analysis. *Minerva Urol Nephrol*. 2021 Jun;73(3):299-308. doi: 10.23736/S2724-6051.20.04042-4. Epub 2020 Oct 5. PMID: 33016033.
15. Subiela JD, Kanashiro A, Emiliani E, Villegas S, Sánchez-Martín FM, Millán F, Palou J, Angerri O. Systematic Review and Meta-Analysis Comparing Fluoroless Ureteroscopy and Conventional Ureteroscopy in the Management of Ureteral and Renal Stones. *J Endourol*. 2021 Apr;35(4):417-428. doi: 10.1089/end.2020.0915. Epub 2020 Nov 16. PMID: 33076706.
16. Van Compernelle D, Veys R, Elshout PJ, Beysens M, Van Haute C, De Groote L, Tailly T. Reusable, Single-Use, or Both: A Cost Efficiency Analysis of Flexible Ureterorenoscopes After 983 Cases. *J Endourol*. 2021 Oct;35(10):1454-1459. doi: 10.1089/end.2021.0006. Epub 2021 May 19. PMID: 33775101.
17. Assimos D, Krambeck A, Miller NL, Monga M, Murad MH, Nelson CP, Pace KT, Pais VM Jr., Pearle MS, Preminger GM, Razvi H, Shah O, Kirkby E, Matlaga BR, Surgical Management of Stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline, PART I, *The Journal of Urology*® (2016), doi: 10.1016/j.juro.2016.05.091.

18. Assimos D, Krambeck A, Miller NL, Monga M, Murad MH, Nelson CP, Pace KT, Pais VM Jr., Pearle MS, Preminger GM, Razvi H, Shah O, Kirkby E, Matlaga BR, Surgical Management of Stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline, PART II, *The Journal of Urology*® (2016), doi: 10.1016/j.juro.2016.05.090
19. Cakici MC, Sari S, Selmi V, Sandikci F, Karakoyunlu N, Ozok U. Is the Efficacy and Safety of Retrograde Flexible Ureteroscopy in the Elderly Population Different from Non-elderly Adults? *Cureus*. 2019 Jun 6;11(6):e4852. doi: 10.7759/cureus.4852. PMID: 31410335.10.
20. York NE, Zheng M, Elmansy HM, Rivera ME, Krambeck AE, Lingeman JE. Stone-free Outcomes of Flexible Ureteroscopy for Renal Calculi Utilizing Computed Tomography Imaging. *Urology*. 2019 Feb;124:52-56. doi: 10.1016/j.urology.2018.09.005. Epub 2018 Nov 2. PMID: 30391680.
21. de la Rosette J, Denstedt J, Geavlete P, Keeley F, Matsuda T, Pearle M, Preminger G, Traxer O; CROES URS Study Group. The clinical research office of the endourological society ureteroscopy global study: indications, complications, and outcomes in 11,885 patients. *J Endourol*. 2014 Feb;28(2):131-9. doi: 10.1089/end.2013.0436. Epub 2013 Dec 17. PMID: 24147820.
22. Cetti RJ, Biers S, Keoghane SR. The difficult ureter: what is the incidence of presenting? *Ann R Coll Surg Engl*. 2011 Jan;93(1):31-3. doi: 10.1308/003588411X12851639106990. Epub 2010 Oct 8. PMID: 20937199; PMCID: PMC3293268.
23. Fuller TW, Rycyna KJ, Ayyash OM, Ferroni MC, Mitchell CR, Ohmann E, Wollin DA, Shah O, Miller NL, Semins MJ. Defining the Rate of Primary Ureteroscopic Failure in Unstented Patients: A Multi-Institutional Study. *J Endourol*. 2016 Sep;30(9):970-4. doi: 10.1089/end.2016.0304. Epub 2016 Jul 5. PMID: 27301268.
24. Lavoie CA, Levine M, Schuler TD, et al. Understanding failures in getting it up: The prevalence and predictors of failed ureteral access in ureteroscopy. *Can Urol Assoc J* 2021;15(3):E135-8. <http://dx.doi.org/10.5489/cuaj.6059>
25. Viers BR, Viers LD, Hull NC, Hanson TJ, Mehta RA, Bergstralh EJ, Vrtiska TJ, Krambeck AE. The Difficult Ureter: Clinical and Radiographic Characteristics Associated With

Upper Urinary Tract Access at the Time of Ureteroscopic Stone Treatment. *Urology*. 2015 Nov;86(5):878-84. doi: 10.1016/j.urology.2015.08.007. Epub 2015 Aug 20. PMID: 26299463.

26. Whelan P, Hwang T, Coogan C. Preoperative factors associated with failure in unstented primary ureteroscopy for nephrolithiasis. *Can J Urol*. 2018 Aug;25(4):9389-9394. PMID: 30125517.
27. Cetti RJ, Biers S, Keoghane SR. The difficult ureter: what is the incidence of pre-stenting? *Ann R Coll Surg Engl*. 2011 Jan;93(1):31-3. doi: 10.1308/003588411X12851639106990. Epub 2010 Oct 8. PMID: 20937199; PMCID: PMC3293268.
28. Fuller TW, Rycyna KJ, Ayyash OM, Ferroni MC, Mitchell CR, Ohmann E, Wollin DA, Shah O, Miller NL, Semins MJ. Defining the Rate of Primary Ureteroscopic Failure in Unstented Patients: A Multi-Institutional Study. *J Endourol*. 2016 Sep;30(9):970-4. doi: 10.1089/end.2016.0304. Epub 2016 Jul 5. PMID: 27301268.
29. Ji C, Gan W, Guo H, Lian H, Zhang S, Yang R, Zhao X. A prospective trial on ureteral stenting combined with secondary ureteroscopy after an initial failed procedure. *Urol Res*. 2012 Oct;40(5):593-8. doi: 10.1007/s00240-012-0476-0. Epub 2012 Apr 12. PMID: 22491753.
30. Lavoie CA, Levine M, Schuler TD, Wollin TA, De S. Understanding failures in getting it up: The prevalence and predictors of failed ureteral access in ureteroscopy. *Can Urol Assoc J*. 2021 Mar;15(3):E135-E138. doi: 10.5489/cuaj.6059. PMID: 32807285; PMCID: PMC7943235.
31. Morgan K, Possoit H, Conelly Z, Frilot CF 2nd, Khater N, Gomelsky A. Predicting failed access in unstented ureteroscopy. *Urolithiasis*. 2023 Feb 28;51(1):41. doi: 10.1007/s00240-023-01410-0. Erratum in: *Urolithiasis*. 2023 Mar 30;51(1):61. PMID: 36853378.

